

03. 6. 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 5月 27日

出願番号
Application Number: 特願 2003-148676

[ST. 10/C]: [JP 2003-148676]

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

REC'D 22 JUL 2004

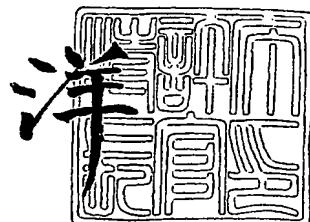
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2018041127
【提出日】 平成15年 5月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H05K 13/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニック
ファクトリーソリューションズ株式会社内
【氏名】 大田 博
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニック
ファクトリーソリューションズ株式会社内
【氏名】 中井 伸弘
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニック
ファクトリーソリューションズ株式会社内
【氏名】 川隅 顯介
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニック
ファクトリーソリューションズ株式会社内
【氏名】 飯塚 公雄
【発明者】
【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニック
ファクトリーソリューションズ株式会社内
【氏名】 上森 大嗣
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100091524

【弁理士】

【氏名又は名称】 和田 充夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 163028

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602660

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 部品実装装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子部品供給装置（110）より電子部品（111）を保持し保持した電子部品を回路基板（161）に実装する部品実装装置において、上記電子部品を保持する部品保持部材（121）を複数行及び複数列にて配列し互いに直交するX, Y方向に移動する部品保持ヘッド（120）と、複数の上記部品保持部材に保持された上記電子部品の保持姿勢の良否を検査するため上記部品保持部材に保持されている上記電子部品の高さを検出する部品高さ検出装置であって、上記部品保持ヘッドにて移動する上記部品保持部材の移動方向（124）に直交する直交方向（125）に対して、各部品保持部材に保持されている上記電子部品を個々に検出する検出可能角度（θ）にて検出用光（143）の発光及び受光を行う一対の発光部（141）及び受光部（142）を有する部品高さ検出装置（140）と、を備えたことを特徴とする部品実装装置。

【請求項 2】 上記移動方向における各部品保持部材の配置間隔をP1、及び上記直交方向における部品保持部材の配置間隔をP2としたとき、上記検出可能角度は、

$$\tan^{-1} ((P1/2) / P2)$$

にて求まる角度である、請求項1記載の部品実装装置。

【請求項 3】 上記部品高さ検出装置が送出する部品高さ情報の内、上記部品保持部材を中心とした上記移動方向における検出区間（144）における上記部品高さ情報に基づいて上記電子部品の良否を判断する制御装置（150）をさらに備えた、請求項1又は2記載の部品実装装置。

【請求項 4】 電子部品（111）を保持して回路基板（161）に実装する部品実装方法において、

複数行及び複数列にて配列した部品保持部材（121）にて上記電子部品を保持した後、上記回路基板への実装前に、上記部品保持部材の移動方向（124）に直交する直交方向（125）に対して、各部品保持部材に保持されている上記

電子部品を個々に検出する検出可能角度 (θ) にて検出用光 (143) を投光させて該検出用光を受光して、複数の上記部品保持部材に保持された上記電子部品の保持姿勢の良否を検査する、
ことを特徴とする部品実装方法。

【請求項 5】 上記移動方向における各部品保持部材の配置間隔を P_1 、及び上記直交方向における部品保持部材の配置間隔を P_2 としたとき、上記検出可能角度は、

$$\tan^{-1} ((P_1/2) / P_2)$$

にて求まる角度である、請求項 4 記載の部品実装方法。

【請求項 6】 上記電子部品の保持姿勢の良否判断は、上記部品保持部材を中心とした上記移動方向における検出区間 (144) における部品高さ情報に基づいて判断する、請求項 4 又は 5 記載の部品実装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子部品を部品供給部から取り出し回路基板上へ実装する部品実装装置、及び該部品実装装置にて実行される部品実装方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の電子部品実装装置における電子部品高さ検出動作の一例について、図 6 を参照して以下に簡単に説明する。

図 6 に示す電子部品実装装置 20 は、電子部品を保持するノズルを有するヘッド部が X, Y 方向に移動して部品の保持から回路基板 8 への実装までを行う、いわゆるロボットタイプの部品実装装置の一例であり、電子部品 1 を供給する供給部 2 と、電子部品 1 を供給部 2 より取り出す実装ノズル 3 を複数備えたヘッド部 4 と、実装ノズル 3 に保持された電子部品 1 の姿勢を平面的に認識する認識部 5 と、平行光束を発する発光部及び上記平行光束を受光する受光部を有し実装ノズル 3 に保持された電子部品 1 の高さ検出を行う電子部品高さ検出部 6 と、上記認識部 5 の認識結果に基づき電子部品 1 の姿勢の補正を行い、かつ上記電子部品高

さ検出部6の検出結果に基づき部品1の姿勢良否判定を行う制御部7と、供給部2から回路基板8上の部品実装位置へヘッド部4をX, Y方向に移動するロボット部9と、を備えている。

又、図7に示すように、上記ヘッド部4には、複数の実装ノズル3が1列に配列され、電子部品高さ検出部6は、ヘッド部4の検出移動方向 α に対し直角方向に配置されている。

【0003】

以下に、従来の電子部品実装装置20における電子部品高さ検出動作について簡単に説明する。

供給部2により吸着位置へ位置決めされた電子部品1を、ヘッド部4に備えられた実装ノズル3により取り出すために、ロボット9によりヘッド部4は位置決めされ、ヘッド部4の実装ノズル3は電子部品1を保持する。尚、上述のようにヘッド部4には複数の実装ノズル3が設けられているので、各実装ノズル3が電子部品1を保持する。

電子部品1が各実装ノズル3に保持されると、電子部品1の保持状態を平面的に確認するため、ヘッド部4はロボット9により認識部5における認識位置へ位置決めされる。

認識部5は、各実装ノズル3に保持された電子部品1の平面状態を認識し、制御部7は、上記認識結果に基づいて装着位置に対する部品1の位置補正を行う。

【0004】

次に、電子部品1の高さ方向の検出を行うため、ヘッド部4の各実装ノズル3はロボット9により位置決めされて、図7に示すように対向して配置されている部品高さ検出部6の間を検出移動方向 α に沿って通過する。このとき各実装ノズル3は、保持した電子部品1を検出高さに位置決めした状態で、部品高さ検出部6の検出用の平行光束10に対して直角に通過する（例えば、特許文献1参照。）。部品高さ検出部6の間を通過するときに部品高さ検出部6にて検出される、各実装ノズル3に保持された電子部品1にて形成される影に基づいて、制御部7は、各電子部品1の保持姿勢の良否判定を行う。尚、複数の電子部品1の高さ検出を連続して行う場合、各実装ノズル3に保持されている、隣接する電子部品1

間の隙間を部品高さ検出部6にて検出することで、各電子部品1を区別して各電子部品1の判別を行う。

【0005】

制御部7にて、電子部品1が良品と判断されたときには、ヘッド部4は、ロボット9の動作により回路基板8上の電子部品実装位置へ位置決めされる。一方、不良品と判断されたときには、ヘッド部4は、電子部品1の廃棄位置（不図示）へ移動し、不良品の電子部品1を廃棄する。このようにして、上記動作が繰り返される。

【0006】

【特許文献1】

特開2000-278000号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ヘッド部4に備えられている実装ノズル3が1列の場合には、上述のように部品高さ検出動作は、部品高さ検出部6の間を検出移動方向 α に沿って1回だけ実装ノズル3を通過させることでなされる。しかしながら、図8に示すように、ヘッド部4に複数列にて実装ノズル3が配列されているとき、部品高さ検出部6の平行光束10に対して直角方向に実装ノズル3を移動させたのでは、複数の電子部品1の影像を一度に検出することになるので、検出動作は1回で完了することはできず、各列に対応して複数回の検出動作が必要となる。

【0008】

近年、電子部品実装装置におけるサイクルタイムの高速化が求められており、そのため、ヘッド部4に備わる実装ノズル3の数は増加の傾向にあり、さらに設備サイズの縮小化も相成り2列構成による実装ノズル3の配置は少なくない。このような状況で、複数回に分けて部品1の高さ検出動作を行うことは、上記サイクルタイムの高速化を妨げることになる。

本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、サイクルタイムの高速化を図れる部品実装装置、及び該部品実装装置にて実行される部品実装方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は以下のように構成する。

即ち、本発明の第1態様の部品実装装置は、電子部品供給装置より電子部品を保持し保持した電子部品を回路基板に実装する部品実装装置において、

上記電子部品を保持する部品保持部材を複数行及び複数列にて配列し互いに直交するX、Y方向に移動する部品保持ヘッドと、

複数の上記部品保持部材に保持された上記電子部品の保持姿勢の良否を検査するため上記部品保持部材に保持されている上記電子部品の高さを検出する部品高さ検出装置であって、上記部品保持ヘッドにて移動する上記部品保持部材の移動方向に直交する直交方向に対して、各部品保持部材に保持されている上記電子部品を個々に検出する検出可能角度(θ)にて検出用光の発光及び受光を行う一対の発光部及び受光部を有する部品高さ検出装置と、

を備えたことを特徴とする。

【0010】

又、上記移動方向における各部品保持部材の配置間隔をP1、及び上記直交方向における部品保持部材の配置間隔をP2としたとき、上記検出可能角度は、

$$\tan^{-1} ((P1/2) / P2)$$

にて求まる角度とすることもできる。

【0011】

又、上記部品高さ検出装置が送出する部品高さ情報の内、上記部品保持部材を中心とした上記移動方向における検出区間における上記部品高さ情報に基づいて上記電子部品の良否を判断する制御装置をさらに備えるように構成してもよい。

【0012】

本発明の第2態様の部品実装方法は、電子部品を保持して回路基板に実装する部品実装方法において、

複数行及び複数列にて配列した部品保持部材にて上記電子部品を保持した後、上記回路基板への実装前に、上記部品保持部材の移動方向に直交する直交方向に対して、各部品保持部材に保持されている上記電子部品を個々に検出する検出可

能角度（θ）にて検出用光を投光させて該検出用光を受光して、複数の上記部品保持部材に保持された上記電子部品の保持姿勢の良否を検査する、ことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態である部品実装装置、及び該部品実装装置にて実行される部品実装方法について、図を参照しながら以下に説明する。尚、各図において同じ構成部分については同じ符号を付している。

図1に示す本実施形態の部品実装装置100は、基本的な構成部分として、電子部品供給装置110と、部品保持ヘッド120と、X, Yロボット130と、部品高さ検出装置140と、制御装置150とを備え、本実施形態ではさらに基板搬送装置160及び部品認識装置170を備えている。

上記部品供給装置110は、電子部品111を供給する装置であり、本実施形態では、電子部品111を収納したテープを巻回したリールを有し、該リールから上記テープを繰り出すことで部品供給を行う、いわゆるテープフィーダタイプの部品供給装置を設置している。尚、部品供給装置は、該テープフィーダタイプに限定するものではなく、例えばいわゆるトレイフィーダタイプの部品供給装置等を設置することもできる。

【0014】

上記部品保持ヘッド120は、電子部品111を保持する部品保持部材121を有し、図2及び図3に示すように、部品保持部材121をX, Y方向に沿って複数行、複数列に、格子状に配列しており、本実施形態では、X方向に沿って2行、Y方向に沿って5列の計10本の部品保持部材121を配列している。本実施形態では、X方向に沿った移動方向124における各部品保持部材121の配置間隔P1は、一例として10.75mmであり、Y方向に沿い上記移動方向124に直交する直交方向125における各部品保持部材121の配置間隔P2は、一例として22mmである。又、本実施形態では、各部品保持部材121は、吸着にて部品111を保持する吸着ノズルにてなり、部品保持ヘッド120は、上記吸着用の吸引部122を有し、又、部品保持及び実装の際に部品保持部材1

21をその軸方向に昇降するための昇降部123、さらに部品保持部材121をその軸周り方向に回転させる回転部126をも有する。

【0015】

上記X、Yロボット130は、部品保持ヘッド120をX方向及びY方向に移動させるためのロボットであり、Y方向に延在しボールねじ機構を有する一対のY-ロボット131と、X方向に延在し両端を各Y-ロボット131に支持されY-ロボット131にてY方向に移動可能であり、かつ部品保持ヘッド120を取り付け該部品保持ヘッド120をX方向に移動させる、ボールねじ機構を有するX-ロボット132とを有する。該X、Yロボット130にて、部品保持ヘッド120は、X方向及びY方向に移動可能となる。

【0016】

上記部品高さ検出装置140は、複数の部品保持部材121に保持された電子部品111の保持姿勢の良否を検査するため部品保持部材121に保持されている部品111の高さを検出する装置であり、平行光束にてなる検出用光143を発する発光部141と、発光部141が発する上記検出用光143を受光する、1次元イメージセンサを含む受光部142とを有する。図2及び図3に示すように、発光部141及び受光部142は、部品保持ヘッド120にて移動する部品保持部材121を挟むようにして部品保持部材121の移動方向124の両側に配置され、かつ、発光部141から発せられる検出用光143が移動方向124に直交する直交方向125に対して、各部品保持部材121に保持されている部品111を個々に検出可能とする検出可能角度θをなして交差するように、配置される。尚、本実施形態において、上記移動方向124はX方向に対応し、移動方向124に直交する直交方向125はY方向に対応する。

【0017】

上記検出可能角度θは、上述のように移動方向124における各部品保持部材121の配置間隔をP1、及び上記直交方向125における部品保持部材121の配置間隔をP2としたとき、 $\tan^{-1}((P1/2)/P2)$ にて求まる角度である。

例えば、上述したように各部品保持部材121の配置間隔P1が10.75m

mであり、配置間隔P2が22mmであるとき、検出可能角度θは、14度となる。

【0018】

上記制御装置150は、当該部品実装装置100の動作制御を行う装置であり、又、上記部品高さ検出装置140に接続され、部品高さ検出装置140から供給される部品高さ情報に基づいて部品111の保持姿勢の良否を判断する。

図4には、上述のように検出可能角度θにて配置された部品高さ検出装置140の発光部141から発せられた検出用光143が各部品保持部材121に保持されている部品111を通過して受光部142にて検出された影像を示している。図4に示すように、各部品保持部材121に保持されている部品111のサイズにより、図4のA部に示すように各部品111の影像において隙間が存在する場合と、B部に示すように隣接する部品111の影像が重なってしまい隙間が存在しない場合とが生じる。

そこで、部品111の影像が重なる場合においても個々の部品111について保持姿勢の良否を判断可能とするため、さらに本実施形態における制御装置150では、図4に示すように、上記部品高さ検出装置140が送出する部品高さ情報の内、各部品保持部材121を中心とした移動方向124における各検出区間144における上記部品高さ情報に基づいて、それぞれの上記電子部品111の保持姿勢の良否を判断する。図4のB部から明らかなように、上記検出区間144は、隣接する電子部品111の各影像において重複した部分を除いた非重複範囲145内にて設定可能な区間である。具体的には、非重複範囲145は、最大で、 $P2 \times \sin \theta$ に相当する範囲である。又、上記検出区間144は、本実施形態では3mmである。これは、例えば1608(1.6mm×0.8mm)のような微小チップ部品は、保持姿勢の判断が平面認識のみではできないことに起因する。

尚、本実施形態では、上記検出区間144は、全ての部品保持部材121に対して同じ距離を適用しているが、例えば、部品保持部材121のサイズ等に対応させて各部品保持部材121毎に検出区間144を変化させてもよい。

【0019】

上記基板搬送装置160は、当該部品実装装置100へ回路基板161を搬入し、部品111の実装後、当該部品実装装置100から次工程へ回路基板161を搬出する装置である。

上記部品認識装置170は、部品保持ヘッド120の部品保持部材121に保持されている電子部品111の保持姿勢を平面的に撮像する装置であり、制御装置150に接続される。制御装置150は、部品認識装置170から供給される各部品111の保持姿勢情報に基づき、部品111を回路基板161に実装するときの位置補正量を求める。

【0020】

以上のように構成される本実施形態の部品実装装置100における動作、つまり部品実装方法について以下に説明する。尚、該部品実装方法は、制御装置150の動作制御により実行される。

当該部品実装装置100の上流側より回路基板161が当該部品実装装置100に搬入され、基板搬送装置160にて、当該部品実装装置100内の部品実装用基板保持位置へ搬送され固定される。

【0021】

次に、部品供給装置110により部品吸着装置まで搬送された電子部品111を部品保持ヘッド120の部品保持部材121により取り出すため、X、Yロボット130にて、部品保持ヘッド120は上記部品吸着装置上に位置決めされ、電子部品111は部品保持部材121にて保持される。尚、部品保持ヘッド120は、複数の部品保持部材121を有するので、制御装置150に格納されている部品実装プログラムに従い部品実装に必要となる少なくとも複数の部品保持部材121に部品111は保持される。

【0022】

部品保持部材121による電子部品111の保持後、部品保持部材121における電子部品111の保持状態を平面的に確認するため、部品保持ヘッド120は、X、Yロボット130にて、部品認識装置170の認識位置まで搬送され位置決めされる。部品認識装置170は、部品保持部材121に保持されている各電子部品111の平面状態を撮像し、各撮像情報を制御装置150へ送出する。

該撮像情報に基づき、制御装置150は、各電子部品111毎に、回路基板161における実装位置に合致するように補正量を求め、該補正量に従ってX, Yロボット130及び部品保持部材121の移動量を補正する。

【0023】

次に、部品保持部材121に保持されている各電子部品111の高さ方向の検出を行い部品保持姿勢の良否を判断するため、部品保持ヘッド120はX, Yロボット130により移動制御されて、図2に示すように、各電子部品111について、部品高さ検出装置140の発光部141と受光部142との間を通過させる。このとき、部品保持ヘッド120に備わる部品保持部材121は、保持している電子部品111をZ方向において一定の高さである検出高さ位置に位置決めした状態で発光部141と受光部142との間を通過させる。

上述したように、発光部141から発せられる検出用光143は、上記直交方向125に対して検出可能角度 θ をなして交差することから、上述のように電子部品111が本実施形態では2行5列にて配列されていても、部品保持ヘッド120の移動方向124への移動により、図3に示すように例えば部品111-1、部品111-2、部品111-3、部品111-4、部品111-5、…、部品111-10の順にて、各電子部品111は順次検査されていく。したがって、図4に示すように、受光部142には順次各電子部品111の画像が検出され、検出されたこれらの画像情報は、順次制御装置150へ送出される。

【0024】

このように、発光部141から発せられる検出用光143を上記直交方向125に対して検出可能角度 θ をなして交差させていることから、複数行、複数列にて部品保持部材121が配列されている場合でも、1回の走査にて、全ての部品111について画像情報を得ることができる。よって、本実施形態の部品実装装置100によれば、従来に比べて部品実装に関するサイクルタイムの高速化を図ることができる。

【0025】

制御装置150では、部品保持部材121の高さにもバラツキがあることから予め部品保持部材121毎に設定した部品保持部材高さ情報、及び予め部品毎に

設定している部品高さ情報を有する。よって、制御装置150は、供給される電子部品111の影像に基づき、図5に示すように上記影像の高さを求め、上記部品保持部材高さ情報及び上記部品高さ情報によって予め決定される規定高さ情報と、求めた部品高さ情報とを比較し、その誤差が規定値を超えるものについては、部品保持姿勢が不良と判断する。

又、上述したように、各部品間で影像の重なりが生じる場合があることから、制御装置150は、上記部品高さ情報を求めるに当たり、各部品111の影像の非重複範囲145内の検出区間144における影像情報に基づいて上記部品高さ情報を求める。このように、上記検出区間144における影像情報に基づいて上記部品高さ情報を求めることから、受光部142にて受光した影像では隣接する部品111間で影像が重複していたとしても、どの部品111の部品高さ情報を求めたのかを判別することができる。よって、結果的に従来に比べて部品実装に関するサイクルタイムの高速化を図ることが可能となる。

【0026】

上述の判断の結果、電子部品111が良品、つまり部品保持姿勢が良好と判断されたとき、制御装置150の動作制御により、部品保持ヘッド120は、X, Yロボット130により回路基板161における部品実装位置へ位置決めされ、部品保持部材121で保持されている電子部品111を回路基板28上に実装する。

一方、電子部品111が不良品、つまり部品保持姿勢が不良と判断されたときには、制御装置150の動作制御により、部品保持ヘッド120はX, Yロボット130により電子部品111の廃棄場所（不図示）へ移動し、当該不良電子部品111を廃棄する。

そして再度上記部品保持動作から実装動作までを繰り返す。

【0027】

尚、上述の実施形態では、移動方向124をX方向とし、直交方向125をY方向としたが、これに限定されるものではない。即ち、例えば、部品高さ検出装置140における検出用光143をY方向に平行となるように発光させ、一方、上記検出可能角度θをなすように部品保持ヘッド120を移動させるようにして

もよい。

【0028】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明の第1態様の部品実装装置、及び第2態様の部品実装方法によれば、部品高さ検出装置を備え、各部品保持部材に保持されている電子部品を個々に検出する検出可能角度にて検出用光を投光させて該検出用光を受光して複数の上記部品保持部材に保持された上記電子部品の保持姿勢の良否を検査するようにした。したがって、複数行、複数列にて部品保持部材が配列されている場合でも、検出回数を増加することなく1回の走査にて、全ての電子部品について影像情報を得ることができる。よって、従来に比べて部品実装に関するサイクルタイムの高速化を図ることができる。

【0029】

さらに、制御装置を備え、上記部品保持部材を中心とした検出区間における部品高さ情報に基づいて部品保持姿勢の良否を判断するようにしたことで、たとえ隣接する電子部品間で影像が重複していたとしても、どの電子部品の部品高さ情報を求めたのかを判別することができる。よって、結果的に従来に比べて部品実装に関するサイクルタイムの高速化を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態である部品実装装置の斜視図である。

【図2】 図1に示す部品高さ検出装置にて行われる部品高さ検出動作を説明するための斜視図である。

【図3】 図1に示す部品高さ検出装置にて行われる部品高さ検出動作を説明するための平面図である。

【図4】 図1に示す部品高さ検出装置にて得られる部品の影像を示す図である。

【図5】 図1に示す部品高さ検出装置にて得られた部品の影像に基づいた部品高さの求め方を説明するための図である。

【図6】 従来の部品実装装置の斜視図である。

【図7】 従来の部品高さ検出部における高さ検出方法を説明するための図

である。

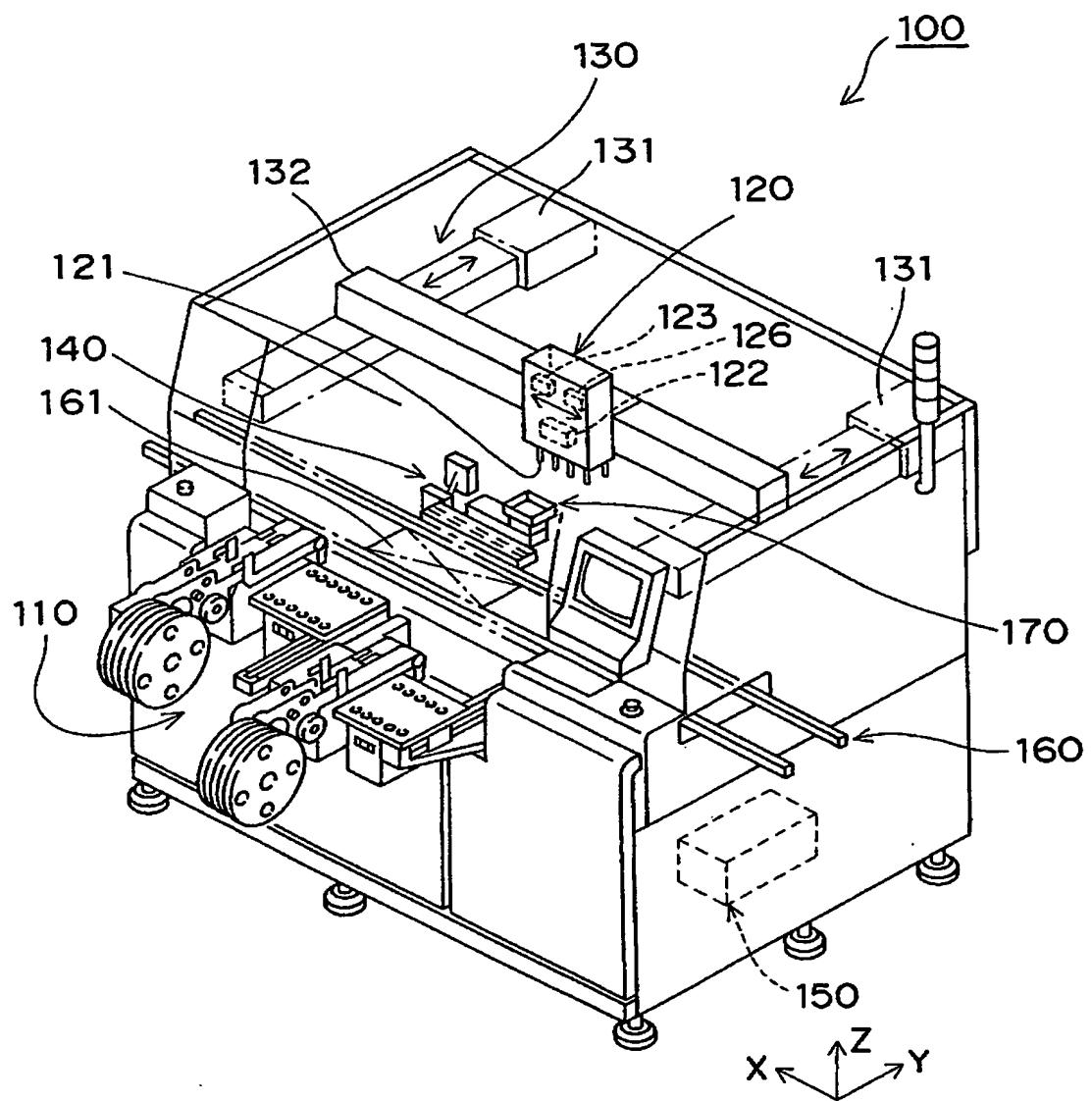
【図8】 従来の部品高さ検出部において複数行、複数列に部品保持部材を配列した場合の高さ検出方法を説明するための図である。

【符号の説明】

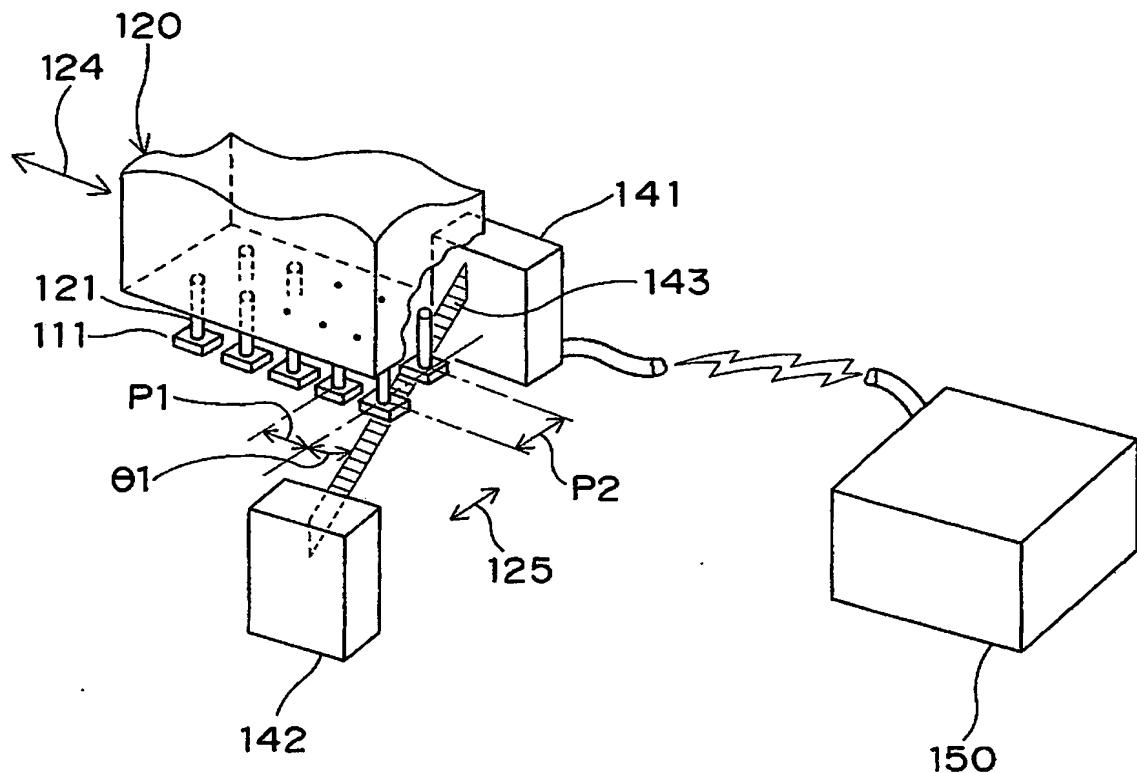
100…部品実装装置、110…部品供給装置、111…電子部品、
120…部品保持ヘッド、121…部品保持部材、124…移動方向、
125…直交方向、140…部品高さ検出装置、141…発光部、
142…受光部、143…検出用光、144…検出区間、
150…制御装置、161…回路基板。

【書類名】 図面

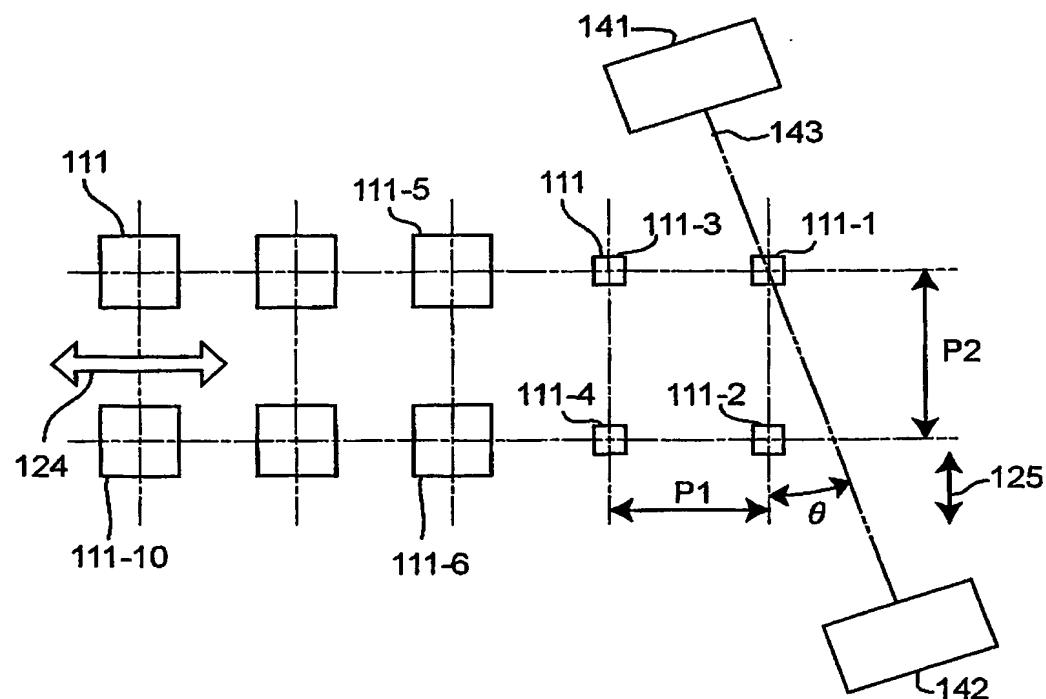
【図1】



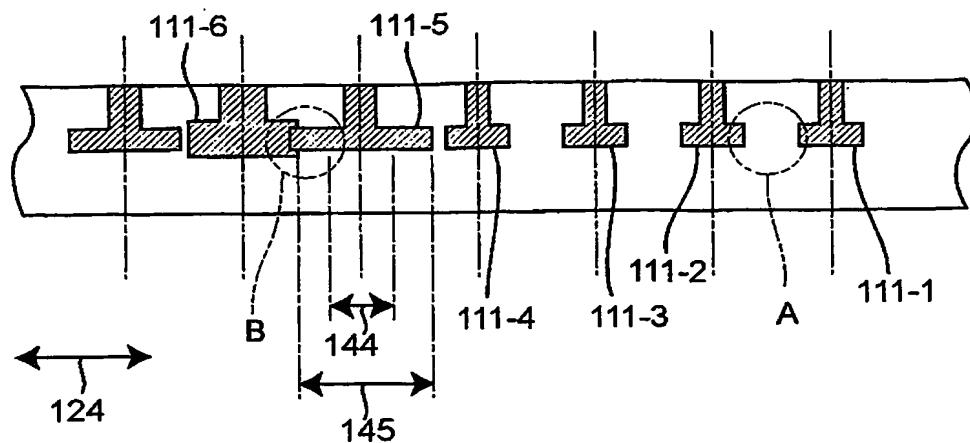
【図2】



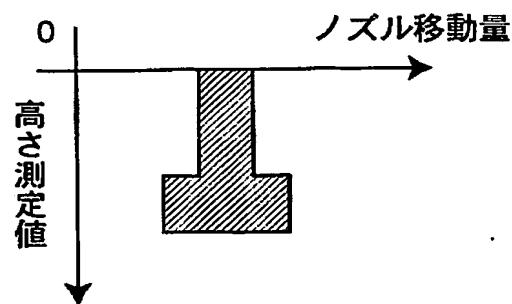
【図3】



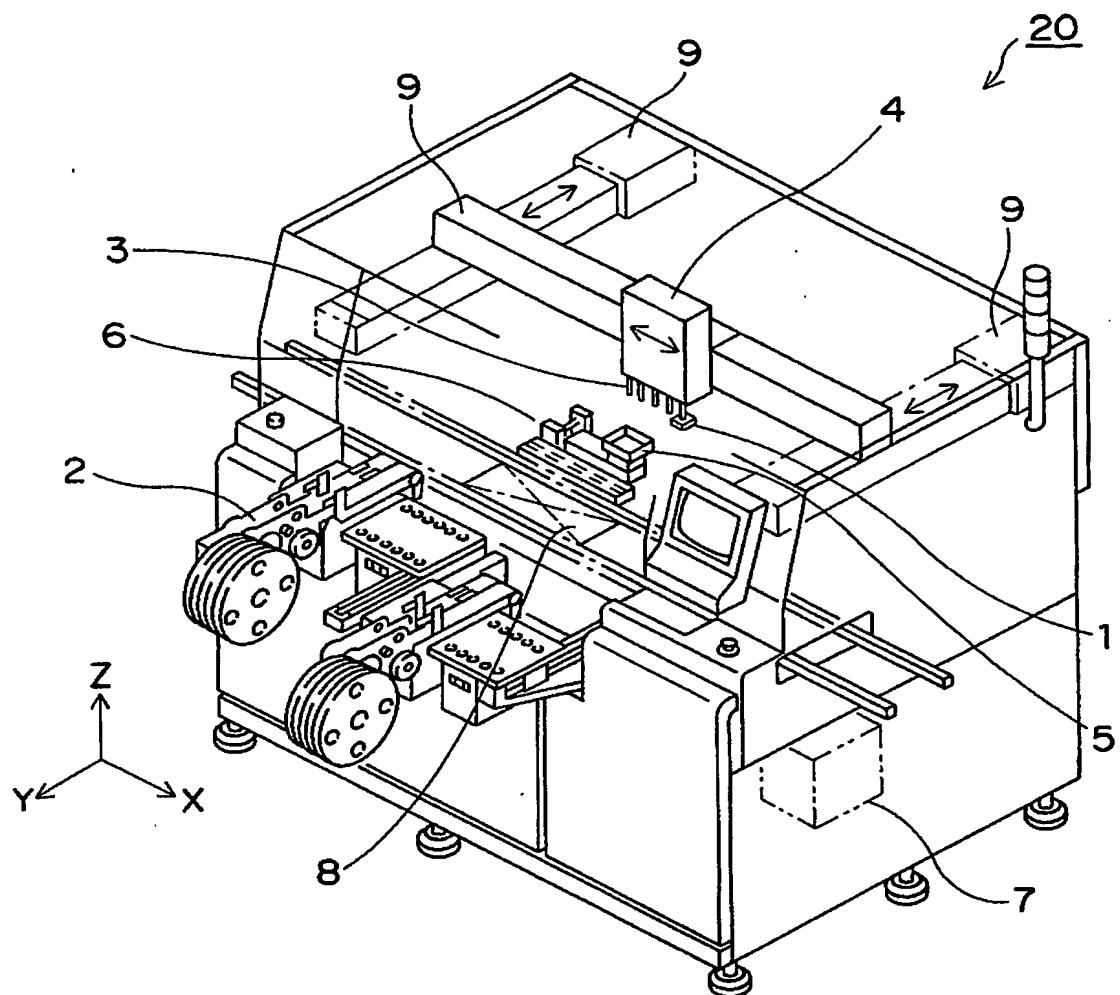
【図4】



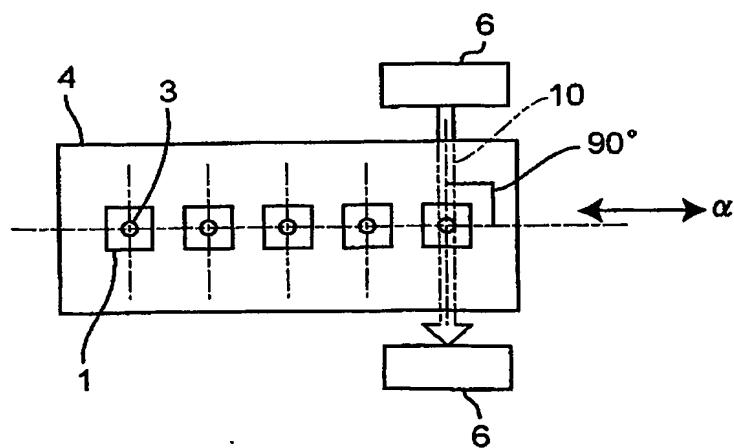
【図5】



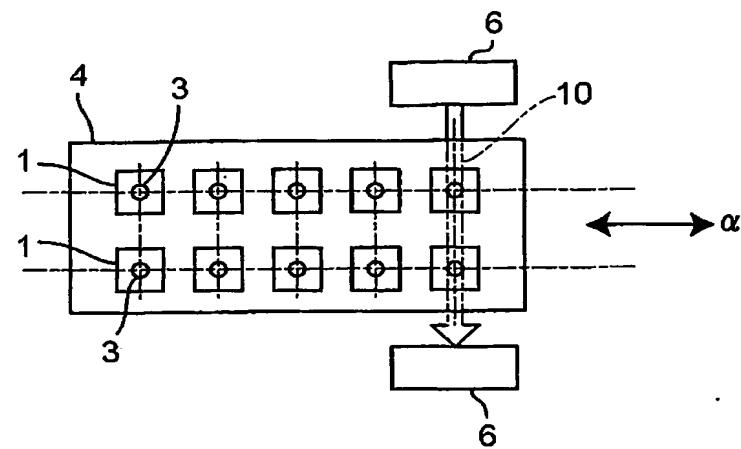
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 サイクルタイムの高速化を図れる部品実装装置及び部品実装方法を提供する。

【解決手段】 部品高さ検出装置140を備え、各部品保持部材121に保持されている電子部品111を個々に検出する検出可能角度 θ にて検出用光143を投光させて該検出用光を受光して複数の上記部品保持部材に保持された上記電子部品の保持姿勢の良否を検査するようにした。したがって、複数行、複数列にて部品保持部材が配列されている場合でも、検出回数を増加することなく1回の走査にて、全ての電子部品について影像情報を得ることができる。よって、従来に比べて部品実装に関するサイクルタイムの高速化を図ることができる。

【選択図】 図2

特願 2003-148676

出願人履歴情報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名 松下電器産業株式会社